



① 日本国特許庁

## 公開特許公報

特許願 ( 9 )

昭和 50 年 8 月 28 日

特許庁長官殿

1 発明の名称

全一次空気式ガスバーナ

2 発明者

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内  
氏 名 佐 賀 肇 樹  
(ほか5名)

3 特許出願人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
名 称 (582) 松下電器産業株式会社  
代 表 者 松 下 正 治

4 代理人

〒 571  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内  
氏 名 (5971) 弁理士 中 尾 敏 男  
(ほか1名)  
(連絡先 電話(440)453-3111 特許分室)

5 添付書類の目録

(1) 明 細 書	1 通
(2) 図 面	1 通
(3) 委 任 状	1 通
(4) 願 書 副 本	1 通

50 164713

①特開昭 52 - 28028

③公開日 昭52.(1977) 3. 2

②特願昭 50 - 104783

②出願日 昭50.(1975) 8. 28

審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号

6689 32

6929 32

⑤2日本分類

67 E2  
67 E91

⑤1 Int. Cl<sup>2</sup>

F23D 13/40  
F23B 9/10

### 明 細 書

1、発明の名称

全一次空気式ガスバーナ

2、特許請求の範囲

一次的ガスと空気の混合気を噴出燃焼する主燃焼部と、上記混合気に二次的ガスを再混合した高ガス濃度の混合気を噴出燃焼する補助燃焼部と、点火時二次的ガスのみを供給して上記補助燃焼部の燃焼が開始された一定時間後一次的ガスも供給するガス制御装置とで構成したことを特徴とする全一次空気式ガスバーナ。

3、発明の詳細な説明

本発明は燃焼に必要な空気を全て一次空気として取り入れるようにした全一次空気式ガスバーナに関し、ユニバーサル性の向上とライティングバックの防止を図ったものである。

ガスバーナにおいて、ブンゼン式、或いは赤火式は燃焼域に空気を供給するタイプのものであるため、密閉燃焼を行う温風暖房機などの熱源としては不向きで、また形状が大型化する問題がある。

さらにこれらバーナでは燃焼域に供給された二次空気によってNO<sub>x</sub>が発生する。

一方全一次空気式ガスバーナでは上記のような問題はないが燃焼範囲が狭いという根本的な問題がある。

すなわち、この種バーナでは燃焼域に至る以前に燃焼に必要な全ての空気をガスと混合させるために、どうしてもガス濃度が低くなり、これが不安定燃焼の因となっている。

特に不完全燃焼としてバックファイアは炎口負荷などを配慮することで容易に解決できるが、反面リフティング防止策として有効なものがなかった。

したがって全一次空気式ガスバーナにあっては都市ガスなど燃焼性のよいガス用に一部実用化されている程度で、ブタンガス、プロパンガス、天然ガス(メタンガス)など燃焼速度の遅いガス燃焼用のものはなく、ましてやこのユニバーサル化は望むすべがなかった。

また上記バーナにあっては多量の混合気を一度に点火していたため、いわゆるライティングバック

を起す問題もあった。

本発明はガス濃度の異なる混合気を複数の燃焼部より噴出燃焼させ、しかも点火時には混合気の噴出に時間差を設けることで上記全一次空気式ガスバーナの従来の問題点を解消したもので、以下その実施例を添付図面とともに説明する。

第1図において、1は上方に燃焼室2を、底部に給気口3をそれぞれ有するバーナ本体、4は主燃焼部、5は主燃焼部4の外側に位置させた補助燃焼部で、これら両燃焼部4、5はそれぞれの下方に仕切ケース6、および仕切板7で区割された混合室8、9をもつものである。10、11は仕切ケース6、仕切板7のそれぞれに形成した通口、12は上記両混合室8、9の共用送風室で、ファンモータ13が内設してある。また14は送風室12に接続した主ガス供給路にして、この途中からは混合室9に接続する補助ガス供給路15が分岐形成してある。16、17は上記各ガス供給路14、15に設けた電磁弁、18は点火用放電々極、19は燃焼検知用の熱電対で、補助燃焼部5

と対向して設けてある。

上記構成において、今、ファンモータ13を駆動すると給気口3よりの空気が吸引され、さらにこの空気は送風室12を通り、次いで、通口10から混合室8、および通口11から混合室9へ分岐するものである。また空気は通口10、11に至る以前に主ガス供給路14より噴出するガスと混合している。したがって主燃焼部4からは上記ガスと空気の混合気そのまま噴出燃焼して主炎Aを形成する。

一方混合室9に流入した混合気にはさらに補助ガス供給路15からのガスが再混合し、高ガス濃度のもとで補助燃焼部5から噴出、燃焼して補助炎Bを形成するものである。

このように主燃焼部4と補助燃焼部5とでは混合ガス中のガス濃度が異なり、すなわち空気過剰率が各々異なるため、都市ガスのように燃焼しやすいガスはもちろん、ブタンガス、天然ガス、プロパンガスのように燃焼しにくいガスも安定燃焼させることができる。特にブタンガスなどでは少

なくとも補助燃焼部5での燃焼が非常に安定しており、したがってこの補助燃焼部5に形成される補助炎Bに主炎Aの保炎作用を十分に期待でき、これによって全体の燃焼が安定するものである。

また上記バーナでは点火時に一方の電磁弁17のみを開いて補助燃焼部5で小出力燃焼を開始させ、しばらくして電磁弁16も開き主燃焼部4での燃焼を行うようにしてある。すなわち、一種の緩点火動作によりライティングバックを防止している。

次に上記緩点火動作の具体例について説明する。

第2図において器具検20を開けるとそれと連動する器具スイッチ8<sub>1</sub>がONし、熱電対リレー21の接点8<sub>2</sub>がb側にあるため、点火器22を介して放電々極18より放電を開始すると同時に、リレーL<sub>3</sub>の接点8<sub>3</sub>がONであるところから補助ガス供給路15中の電磁弁17のみONする。したがって、主燃焼部4からはファンモータ13による燃焼用空気の一部のみが噴出されるが、一方補助燃焼部5からはガス、空気の混合気が噴出す

るため、この補助燃焼部5のみで燃焼する。そして補助炎Bは熱電対18を温め熱電対リレー21の接点8<sub>2</sub>をa側からb側に移行する。その結果放電が終了すると同時にリレーL<sub>3</sub>の接点8<sub>3</sub>はOFF、リレーL<sub>4</sub>の接点8<sub>4</sub>はONになり、両電磁弁16、17ともONし、主ガス供給路14からもガスが噴出される。したがって上記のごとく、主燃焼部4は補助燃焼部5より火移りして、正常燃焼し、また補助燃焼部5は主燃焼部4よりガス濃度の高い燃焼をする為、保炎機能の役割りを果たす。

第2図の電気回路中、22'は安全ヒューズ、23はパイロットランプ、24は温度制御器(ルーフサーモ)を示し、温度制御器24がOFFする電磁弁16のみOFFするため、補助燃焼部5は今度はパイロット燃焼部としての役目を果たす。

なお、実施例として、2個の電磁弁を使用した回路を用いて説明したが、このほかにも1個の電磁弁とコック及び、2回路を有するコックを用いて構成する事も容易に考えられる。

**PAT-NO:** JP352028028A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 52028028 A  
**TITLE:** UNIVERSAL PRIMARY-AIR TYPE GAS BURNER  
**PUBN-DATE:** March 2, 1977

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
ISHIKURA, NAOKI	
TOMIZAWA, TAKAO	
WATANABE, HIROAKI	
FUJISHITA, KAZUO	
INDO, MASAHIRO	
KOMAI, YUKIRO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP50104783  
**APPL-DATE:** August 28, 1975

**INT-CL (IPC):** F23D013/40 , F23Q009/10

**US-CL-CURRENT:** 431/284 , 431/349

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** A universal primary-air type gas burner improved in universality and protected against lighting back.

**COPYRIGHT:** (C)1977,JPO&Japio

しておくこともできる。

またハニカム体10は、セラミックにて形成されており、かつセル形状を四角形とした場合にあっては、各セル形状を一边が1mm程度、壁厚を0.3~0.15mm、開口率を60~80%とすることが望ましい。ただセル形状を変更した時には、セルの大きさ、開口率等を、上記値に対して変更することもできる。更にこのハニカム体10の炎孔面11は、4分割されて形成されている。従って、予混合ガスも、4分割された状態で噴出燃焼することとなっている。

このハニカム体10をセラミックによって形成することは、

- ①セラミックは、熱伝導率が小さいので逆火対策となる。
- ②セラミックは耐熱性がある。
- ③逆火は、一般に炎孔径を小さくすることによって防止するものの、単に炎孔径を小さくすると圧力損失が増加し、バーナ内圧を高くせざるを得ないこととなり、ハニカム体10の炎孔面11

されるものではない。

また更に、第4図に示したように、炎孔面11の周開に高さ5mm程度の保炎壁72を設けるように固定具70の上端を上方に延長して形成すると、炎は更に安定化するものである。

なお以上の説明において、本発明を暖房器等のバーナに応用した場合を例としたが、より大きなインプットを必要とする給湯器、工業用バーナとしての応用も可能である。

#### 【本発明の効果】

本発明は、以上説明したように、炎孔面にセラミック製のハニカム体を使用し、抽火用の保炎機構を有しているの、高負荷燃焼が可能である。

また次のような効果も得られる。

- ①セル径の小さいセラミック製のハニカム体を炎孔面に使用したので、逆火の恐れが少ない。
- ②セラミック製のハニカム体は圧力損失が少ないので、低いバーナ内圧で高負荷燃焼が可能である。

の面積を増大させる必要があった。しかし、セラミックハニカムは、セル径を小さくしても開口率はほぼ一定なので、逆火対策によるバーナ炎孔部の圧力損失の増加は極めて低い。

④セラミックハニカムは、市販性があるのでコストが安い。

等である。

このような燃焼装置を実際に燃焼させると、第3図に示したように、分配リング80によってハニカム体10に供給される混合ガスが、ハニカム体10の炎孔面11周開の抽火12用の部分と、炎孔面11中心の主炎13用の部分とに別れて噴出して燃焼することとなる。

更にこのハニカム体10の炎孔面11を、第2図に示すごとく4分割し、この分割された状態で混合ガスが噴出燃焼するように形成してあるので、主炎13が分割され、この分割された主炎13が相互に安定化作用を及ぼすので、分割しない場合に比べて、更に高負荷燃焼を可能にすることができる。ただこの分割の数は、4分割に制限

⑤小さなバーナヘッド径で、かつ短炎が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による高負荷燃焼装置の断面図、第2図は炎孔面形状の一例、第3図は燃焼状態を示す炎孔面の断面図、第4図は保炎壁を設けた場合の炎孔部断面図の一部である。

10…ハニカム体	11…炎孔面
12…抽火	13…主炎
20…ファン	30…ゼロガバナ
40…ベンチュリ	50…ボディ
60…連通板	61…開口
62…開口	70…固定具
71…パッキン	72…保炎壁
80…分配リング	81…整流空間

代理人 弁理士 黒田 博道

代理人 弁理士 渡邊 一平

第 1 図  
 このように本発明のバーナによれば次のような効果が期待できるものである。

I. 点火初期は低燃焼量で燃焼できるので、ライティングバックの防止が可能である。

II. 通常燃焼時にはガス濃淡燃焼を行うため以下の効果が得られる。

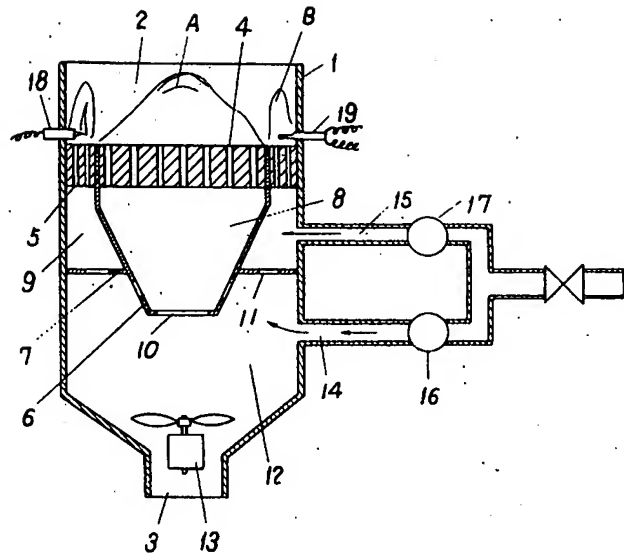
- 1) 火炎の安定化による燃焼範囲の拡大。
- 2) リフティングの防止。
- 3) 濃淡による保炎能力の向上によるバーナのユニバーサル化。
- 4) 低空気過剰率燃焼による $\text{NO}_x$ の低減。

#### 4. 図面の簡単な説明

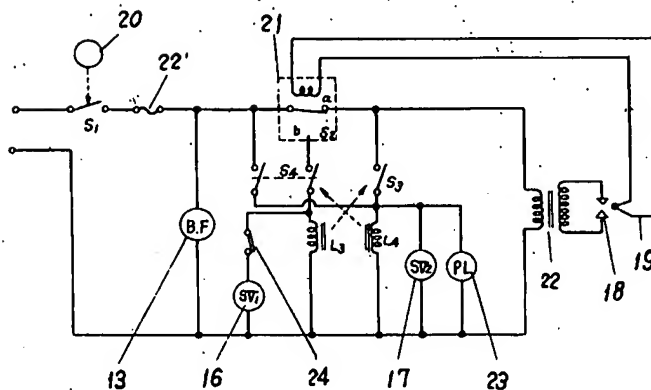
第1図は本発明の一実施例を示すバーナの断面図、第2図は電気回路図である。

4 ..... 主燃焼部、5 ..... 補助燃焼部。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名



第 2 図



#### 6 前記以外の発明者および代理人

##### (1) 発 明 者

住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社内
住 所	同 所
氏 名	菅 野 重 孝
住 所	同 所
氏 名	菅 野 重 孝
住 所	同 所
氏 名	菅 野 重 孝
住 所	同 所
氏 名	菅 野 重 孝
住 所	同 所
氏 名	菅 野 重 孝

##### (2) 代 理 人

住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社内
	(6152) 弁理士 栗 野 重 孝